Conf. univ. dr. Gabriela MEŞNIŢĂ

ANALIZA SISTEMELOR INFORMAŢIONALE

Cap. 4 Metode de culegere a cerinţelor sistemului

Iaşi, 2003

4.1 Metode tradiționale de culegere a cerințelor sistemului

Prin metodele tradiționale se culeg informații despre sistemul curent şi despre ceea ce se aşteaptă de la cel viitor, prin discuții sau chestionări ale celor implicați direct sau indirect în organizație şi care sunt sau vor fi afectați de sistemele discutate. Ei pot fi utilizatori, manageri, sponsori, fondatori etc.

4.1.1 Intervievarea[1]

Este calea relativ uşoară prin care utilizatorii pot să-şi exprime planurile lor pentru sistemul dorit cu ajutorul propriului lor limbaj şi pot controla perioada de timp pe care o alocă interviului.

Sunt cinci paşi care trebuie urmăriți în pregătirea unui interviu[2]:

- citirea materialelor despre firmă pentru înțelegerea activităților care se desfăşoară;
- stabilirea obiectivelor interviului, respectiv ce tipuri de informații se doresc a se obține din interviu;
- luarea deciziei asupra persoanelor care urmează să fie intervievate, adică sunt cei mai importanți utilizatori;
- pregătirea interviului, care constă în planificarea momentelor de intervievare şi întinderea în timp a interviului;
- stabilirea tipurilor de întrebări şi a structurii interviului.

Interviul se foloseşte în următoarele cazuri:

1. când este nevoie să se motiveze o persoană să răspundă liber, deschis şi sincer;
2. când se doreşte cunoaşterea detaliilor despre unele răspunsuri sau să se clarifice un anumit apect;
3. când se intenționează adaptarea întrebărilor şi răspunsurilor la fiecare intervievat sau anchetator;
4. când se doreşte justificarea sau explicarea întrebărilor sau răspunsurilor;
5. când se vrea obținerea unor răspunsuri mai amănunțite la unele întrebări;
6. când se intenționează să se aibă controlul asupra întrebărilor, răspunsurilor participanților la interviu, precum şi asupra unei situații;
7. când se doreşte adaptarea interviului la condiții specifice, cum ar fi vârsta, sexul, rasa, nivelul educațional, veniturile, opțiunile politice ş.a.;
8. când se consideră că e necesară cunoaşterea aparenței, manierelor, modului de a se îmbrăca sau comunica nonverbal sau pentru testarea abilităților de a comunica ale unei persoane;
9. când există preocuparea de a afla detalii despre unele trăiri intime, credințe şi atitudini ce nu pot fi observate în scris;
10. când trebuie să se verifice dacă intervievatul sau anchetatorul este cel ce se pretinde a fi.

4.1.1.1 Structurarea interviului

Indiferent de tipul interviului, unele principii şi tehnici au o aplicabilitate generală. Acestea sunt împărțite în trei părți majore: deschiderea, partea principală, închiderea.

Deschiderea interviului

Într-o perioadă de timp, de la câteva zeci de secunde până la câteva minute, deseori se hotărăşte soarta întregului interviu, stabilindu-se dacă discuțiile pot depăşi nivelul 1 al comunicării, cel de tatonare.

[1] Paragraf realizat pe baza lucrării: Oprea, D. – *Analiza şi proiectarea sistemelor informaționale economice*, Editura Polirom, Iaşi, 1999, pp. 147-166

[2] Flynn, D. – *Information Systems Requirements: Determination & Analysis*, 2nd Edition, McGraw Hill Companies, London, 1998, pp. 137-138

În această parte a interviului se conturează două activități distincte: *stabilirea raporturilor dintre părți* şi *orientarea interviului*.

Stabilirea raporturilor constă în crearea sentimentului de încredere între participanți şi, deseori, începe cu o autoprezentare sau cu un salut, cărora li se adaugă unele acțiuni nonverbale.

Orientarea se referă la explicarea scopului, timpului necesar, natura interviului, organizația responsabilă, cum vor fi folosite informațiile, cu alte cuvinte în ce constă utilitatea lui.

Ca *tehnici de deschidere a interviului* sunt:

1. Expunerea sumară a problemei.
2. Explicarea modului în care a apărut problema discutată în interviu.
3. Menționarea recompenselor, a avantajelor pentru cei ce iau parte la interviu.
4. Solicitarea de sfaturi şi de ajutor.
5. Referirea la poziția cunoscută a intervievatului privind problema interviului.
6. Menționarea numelui persoanei care v-a îndreptat spre intervievat.
7. Referirea la unitatea pe care o reprezentați.
8. Solicitarea acordării câtorva minute pentru discuții.
9. Se începe cu formularea unei întrebări care să nu fie închisă (se concretizează într-un răspuns de tipul „da” sau „nu”).
10. O variantă combinată a unora dintre tehnicile descrise la punctele 1-9.

Partea principală a interviului

Un ghid de derulare a interviului este structurat pe teme şi subteme ce urmează a fi acoperite.

Secvențele structurii pot fi definite după criterii alese de realizatorul interviului astfel:

- *secvența tematică* urmează o împărțire naturală a temei abordate. Deseori, se face trimitere la secvența tematică a ziariştilor, formulată sub forma: ce?, când?, unde?, cine?, cum?, de ce?;
- *secvența temporală* tratează tema sau părțile ei în ordine strict cronologică;
- *secvența spațială* ordonează tematica în funcție de dispunerea în spațiu: de la stânga la dreapta, de sus în jos, de la nord la sud; de ordinea amplasării sălilor unei clĂdiri, de ordinea circumscripțiilor electorale ş.a.;
- *secvența cauză-efect* se referă la prezentarea cauzelor şi efectelor unui eveniment, probleme, defecțiuni ş.a;
- *secvența problemă-soluție* constă în descrierea fazelor problemei şi a fazelor soluției de rezolvare.

După întocmirea ghidului derulării interviului, cel ce îl controlează va lua decizia dacă este cazul descompunerii temelor şi subtemelor în întrebări.

Închiderea interviului

Închiderea este scurtă, dar reprezintă o parte foarte importantă a interviului. Şansele următoarelor interviuri depind de modul în care s-au încheiat precedentele.

Cele mai uzuale tehnici de închidere a interviului sunt descrise mai jos:

1. Propunerea de a vi se formula şi alte întrebări, dacă mai sunt, sau la libera formulare a celeilalte părți.
2. Formularea întrebărilor care să nu lase ceva netratat. *Exemplu*: „Credeți că ar fi trebui să mai discutăm despre ceva?”, „Considerați că mai aveți ceva de spus înainte de a pleca?”.
3. Declararea atingerii scopului acțiunii.
4. Semnalați faptul că timpul alocat interviului s-a terminat.
5. Explicați motivul terminării interviului. El trebuie să fie adevărat.
6. Exprimați-vă mulțumirile şi satisfacția reuşitei.
7. Planificarea următoarei întâlniri.
8. Sintetizați concluziile interviului.

Există modalitatea *încheierii unui interviu prin acțiuni nonverbale*. Mai grav este atunci când o parte nu-şi dă seama de gesturile făcute sau atunci când regizează intervenții din afară pentru întreruperea interviului.

Acțiunile percepute ca semn de plecare sunt: ridicarea de pe scaun, orientarea spre ieşire, statul în picioare, îndepărtarea de partenerul de discuție, readucerea picioarelor într-o poziție premergătoare ridicării de pe scaun prin renunțarea la poziția picior peste picior, sprijinirea mâinilor pe genunchi şi pregătirea gestului de ridicare de pe scaun, întinderea mâinii pentru despărțire, mişcări agitate ale mâinilor, un zâmbet cu subînțeles şi privitul la ceas etc.

4.1.1.2 Tipuri de întrebări ale interviului

Elemente relevante	**Întrebare închisă**	**Întrebare deschisă**	**Întrebare sugestivă**	**Contra-întrebare**	**Întrebare alternativă**
Descoperire	Un fapt	O opinie	Oferă idei Serveşte strategia noastră	Inversarea rolurilor Întârzierea răspunsurilor	Tehnică de concluzionare Acord asupra unei propuneri
Răspuns	Scurt	Lung, dens	Induce răspunsul Interlocutorul aprobă sau nu	Precizări asupra subiectului	Alegere între două posibilități. Se omite o a treia sau refuzul.
Suport	Întrebări care încep cu „Ce, Cine, Unde, Când…?”	„Ce credeți?” „Care este opinia…?” „De ce?”	„Ştiați că…?” „Ce gândiți despre…?” „Sperați să…?”	„Dvs. ce părere aveți despre?”	„Preferați… sau …?”
Avantaje	Rapiditate, precizie	Multe informații Climat de încredere	Progresează dialogul Se introduc argumente, avantaje noi	Informații suplimentare înaintea răspunsului Dirijarea dialogului Ocolirea obiecțiunilor	Orientare spre alegere, nu spre obiectul întrebării Refuzul propunerii
Dezavantaje	Ascunde informații Ştie interogatoriul	Stimulează vorbăreții	Răspunsul poate fi NU	Poate părea o eschivă	

Sfaturi finale pentru operatorii interviului:

- Indiferent de tipul întrebărilor, nu le formulați astfel încât să poată conduce la răspunsuri convenabile sau condamnabile.
- Ascultați cu atenție tot ce se afirmă în timpul interviului.
- După terminarea interviului, în cel mult 48 de ore, sintetizați rezultatele la care ați ajuns.
- În timpul interviului, nu vă pronunțați asupra a ceea ce va fi cu siguranță în viitor. Scade rolul interviului.
- Abordați sistemul analizat din mai multe perspective (a potențialilor utilizatori, a utilizatorilor unor sisteme similare, a celor afectați de schimbarea sistemului, a managerilor, a controlorilor, a informaticienilor ş.a.).
- Indiferent de stilul folosit la intervievare, nu uitați că politețea joacă rolul cel mai important.
- Chiar dacă ați efectuat multe interviuri, de fiecare dată alcătuiți un plan de derulare a următorului interviu.
- Nu abuzați de drăgălăşenia (se poate citi şi politețea) celui intervievat, prelungind cu mult timpul planificat pentru derularea acestuia.
- Nu ezitați să reveniți cu un telefon scurt, însoțit de scuzele de rigoare, pentru a lămuri ceva ce nu vă este prea clar; nu improvizați răspunsuri în contul intervievaților.

4.1.2 Chestionarele[3]

Spre deosebire de interviuri, chestionarele sunt mai puțin costisitoare şi, într-un timp relativ scurt, pot oferi un volum mare de informații necesare analizei sistemului.

Chestionarul este folosit când este necesar să se culeagă informații de la un număr mai mare de persoane din cadrul organizației. El poate fi folosit când[4]:

- persoanele relevante pentru sistem sunt dispersați teritorial;
- există foarte multe persoane implicate în proiect;
- este necesar o acțiune de cercetare înainte ca interviurile să aibă loc, de exemplu atunci când trebuie identificate problemele sistemului.

Una din problemele pe care le ridică utilizarea chestionarului constă în faptul că utilizatorilor s-ar putea să li se pară dificil să-şi specifice cerințele sub formă scrisă pentru o serie de întrebări deschise, pentru că procesul poate să le ia mai mult timp decât dacă ar fi răspuns acelor întrebări prin intermediul unui interviu, sau chestionarul s-ar putea să nu consțină exact întrebările la care se aşteptau să răspundă pentru a-şi specifica cerințele.

4.1.2.1 Proiectarea chestionarului

Şi pentru chestionare trebuie să se parcurgă o serie de paşi pregătitori, pentru a conduce la rezultatele aşteptate, paşi redați în figura 4.1 şi descrişi în continuare.

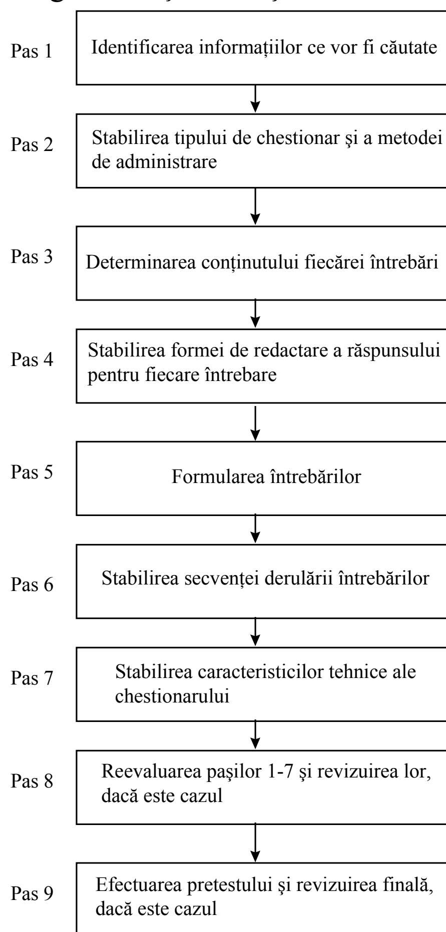


Fig. 4.1 Procedura conceperii chestionarului

(Sursa: Oprea, D. – *Analiza şi proiectarea sistemelor informaționale economice,* Editura Polirom, Iaşi, 1999, p. 168)

[3] Paragraf realizat în cea mai mare parte pe baza lucrării: Oprea, D. – *Analiza şi proiectarea sistemelor informaționale economice*, Editura Polirom, Iaşi, 1999, pp. 166-170

[4] Flynn, D. – *Information Systems Requirements: Determination & Analysis*, 2nd Edition, McGraw Hill, Companies, London, 1998, p. 138

Pasul 1: se stabilesc informaţiile ce trebuie să fie obţinute, operaţiune declanşată în faza embrionară a cercetării de întreprins. Pentru o bună structurare a cerinţelor de informaţii se poate folosi fie varianta prezentării descriptive a acestora, fie a tabelelor speciale, din care să reiasă atât informaţia căutată, cât şi cine sunt cei ce o pot oferi. S-ar putea întocmi un tabel „Cine, ce oferă?".

Pasul 2: specificarea modului în care se vor obţine informaţiile. Decizia se va referi la structura şi modul de formulare a întrebării, după care se va pune problema administrării chestionarului: prin poştă, telefonic sau cu operator (o persoană special desemnată pentru această operaţiune).

Pasul 3: găsirea soluţiilor la următoarele probleme: scopul urmărit, fiecare întrebare să se refere la o singură problemă, întrebările sunt valabile pentru toţi respondenţii, să nu solicite un efort prea mare din partea respondentului sau să nu se folosească întrebări care sunt jenante sau ameninţătoare, întrebările să facă referire la o perioadă relevantă în contextul temei propuse.

Pasul 4: luarea deciziei asupra folosirii întrebărilor închise sau a variantei cu opţiuni multiple, două opţiuni sau a scalei de valori.

Pasul 5: presupune formularea întrebărilor, activitate care implică utilizarea unor cuvinte cât mai simple, accesibile tuturor respondenţilor, evitarea întrebările ambigue sau alternativele cu valori implicite, folosirea frazeelor scurte, evitarea repetării întrebărilor.

Pasul 6: este necesar să se folosească la început întrebări simple, intersante, iar întrebările dificile sau mai sensibile spre sfârşitul chestionarului. Chestionarul trebuie să fie structurat în serii de întrebări, astfel încât fiecare serie să aparţină unei teme.

Pasul 7: pentru validarea caracteristicilor tehnice ale chestionarului va trebui să se prezinte elementele structurale (rubricile) astfel încât răspunsul să nu fie eronat din cauza neînţelegerii modului în care trebuie să fie plasat pe chestionar. De asemenea, forma pe care o are chestionarul are o importanţă deosebită pentru a avea succes (format, hârtie, ordonarea întrebărilor). Dimensiunea chestionarului trebuie să fie rezonabil, chestionarele mai mici fiind mult mai eficiente.

Trebuie să se specifice, pe prima pagină, denumirea organizaţiei care efectuează chestionarea. Tot aici trebuie să fie explicat şi scopul operaţiunii. Nu trebuie să se omită elementele destinate să stimuleze interesul celui ce completează formularul sau răspunde prin telefon la întrebări.

De asemenea, este necesar să se numeroteze întrebările pentru a le prelua uşor în momentul interpretării şi evaluării lor. Dacă, în funcţie de răspunsul la întrebarea curentă, respondentul este nevoit să sară peste unele întrebări, se recomandă folosirea indicativului „Mergi la…". Trebuie să se consemneze modul în care trebuie să fie formulat răspunsul: prin bifare, prin litera **x**, prin încercuire, prin subliniere, prin numere ş.a.

Pasul 8: presupune reevaluarea paşilor 1-7 şi revizuirea lor (dacă e cazul). Trebuie reanalizat fiecare cuvânt al întrebărilor, eventual se poate apela la o altă persoană care să facă o evaluare a calităţii chestionarului.

Pasul 9: efectuarea pretestului şi revizuirea finală (dacă e cazul) pe un grup de persoane asemănătoare respondenţilor cărora li se adresează acesta, pe baza căruia se vor obtine comentarii pentru a identifica ultimele elemente de retuşat şi de corectat.

4.1.2.2 Aspecte practice ale întocmirii chestionarelor

De regulă, chestionarele sunt administrate pe hârtie, dar ele pot fi efectuate cu sau fără operator uman, direct, prin telefon, sau pe dischetă, sau prin intermediul serviciilor oferite de calculatoare.

Chestionarele, în cea mai mare parte, se bazează pe întrebări cu schemă fixă de răspuns, iar atunci când conţin întrebări cu o formulare vagă au ca scop aflarea părerilor celor chestionaţi, pentru a putea fi surprinse cât mai multe cazuri. în literatura de specialitate sunt cunoscute ca *întrebări închise*, respectiv *deschise*. Lor li se adaugă *întrebările cu trepte de atitudini*.

Întrebări închise şi deschise

Întrebarea deschisă: Persoana intervievată nu are nici o restricție în ceea ce privește posibilitățile de a răspunde. *întrebarea închisă*: Răspunsurile sunt prestabilite și persoana trebuie să aleagă, din cele propuse, unul sau mai multe.

Întrebări cu trepte de atitudini

Este vorba de un ansamblu de trepte care permite să se analizeze conținutul și intensitatea atitudinii celui intervievat față de un concept, un produs, un serviciu.

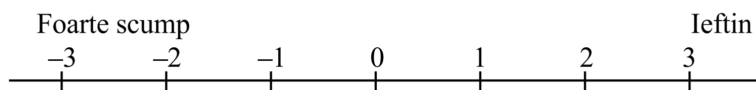
Aceste atitudini se împart după trei dimensiuni: evaluare, forță, acțiune, care sunt caracterizate prin adjective opuse.

Dimensiunile	Evaluare	Forță	Acțiune
exemple	excelent/rău frumos/urât de acord/în opoziție	mare/mic greu/ușor puternic/slab	activ/pasiv strălucitor/sumbru rapid/lent

Adjectivele de tipul celor opuse sunt plasate pe o scară gradată de la –3 la 3 sau de la –2 la 2.

Exemplu:

Puteți să arătați cum considerați prețul acestei mărci?



Observații:

Opțiunea pentru întrebări deschise sau întrebări închise va determina în parte natura și abundența răspunsurilor, costul și calitatea analizei rezultatelor. Se impun anumite precauții în utilizarea scării de atitudine, în cazul administrării chestionarului prin telefon.

Informațiile obținute cu ajutorul chestionarelor sunt mai puține sau mai nerelevante decât cele rezultate în urma interviurilor.

Cum întrebările sunt scrise și chestionarul de cele mai multe ori este completat fără ajutorul unei persoane care să-l explice (numită *operator*), întrebările trebuie să fie foarte clar formulate, fără ambiguități, fără să uzeze de o terminologie îngustă (prea specializată), iar, dacă este cazul, se pot formula exemple pentru întrebările cu un răspuns oarecum incert. De asemenea, se va încerca să se formuleze într-o ordine logică, specificându-se, dacă este cazul, cu ce întrebare să se continue dacă chestionarul nu se încadrează într-o situație semnalată de întrebarea curentă.

Alegerea între interviu și chestionar se poate efectua prin luarea în considerare a caracteristicilor prezentate în tabelul 4.1.

Tabel 4.1 – Caracteristicile interviului și chestionarului

Caracteristici	**Interviu**	**Chestionar**
Bogăția în informațiile obținute	Mare (deoarece se pot folosi mai multe canale)	Medie spre joasă (se folosesc doar răspunsurile)
Personal angajat în operațiune	Relativ numeros	Redus (în comparație cu interviurile)
Număr de persoane implicate în operațiune (testate)	Mic, dar posibilitatea de a avea toate răspunsurile este foarte mare	Mare, dar numărul răspunsurilor primite poate fi foarte mic
Valoare cheltuieli	Mare	Moderată
Timp de pregătire	Redus	Mare
Timp de operare	Mare	Scăzut-mediu
Timp de prelucrare finală	Mic	Mediu-mare
Posibilitatea evitării neînțelegerilor	Mare-foarte mare (dinamică)	Mică (limitată)
Confidențialitate	Se cunoaște intervievatul	Respondentul poate să fie necunoscut
Grad de reușită a operațiunii,	Mare	Modest

prin implicarea părții testate		
Procent de reuşită a testului	Mare-foarte mare	Redus

4.1.3 Intervievarea grupurilor

Un inconvenient al aplicării interviurilor şi chestionarelor pentru colectarea cerințelor sistemelor îl constituie apariția unor contradicții aparente între datele colectate; reconcilierea lor presupune intervenția analistului.

Multe neclarități pot fi lămurite prin alte interviuri sau convorbiri telefonice, ceea ce constituie o activitate anevoioasă şi nu prea agreată de interlocutori, transformând activitatea de colectare a cerințelor sistemului într-una ineficientă. Operațiunea salvatoare este cea a intervievării grupurilor. Printr-un interviu al grupului are loc intervievarea concomitentă a unui grup de persoane-cheie. Operațiunea se efectuează de unul sau mai mulți analişti, situație în care se realizează o împărțire a sarcinilor: o persoană va avea rolul de operator al interviului, alta va consemna răspunsurile obținute, în timp ce alte persoane pot avea rolul de urmărire a unor probleme bine definite, mai specializate (una urmăreşte cererea de date, alta oportunitatea şi declanşatorii evenimentului ş.a.m.d.).

Principalele caracteristici ale unui interviu de grup sunt prezentate în tabelul 4.2[5].

Tabel 4.2 – Caracteristicile grupului

Nr. crt.	Caracteristici	Explicații
	Mărimea grupului	Se consideră că numărul optim al unui grup este de la 8 la 12 persoane. Mai puțin de opt persoane nu asigură dinamica grupului, iar mai mult de 12 persoane pot să determine o serie de discuții neconcludente pentru problemele puse în discuție.
	Compunerea grupului	Grupul trebuie să fie omogen din punct de vedere al participanților, pentru că în acest fel sunt evitate conflictele asupra unor probleme ce pot să aibă semnificații diferite. Participanții grupului trebuie să fie analizați şi selectați pe baza anumitor criterii, care să asigure nivelul de coeziune. Participanții trebuie să aibă o anumită experiență în ceea ce priveşte problemele puse în discuție. De asemenea, nu este recomandată includerea în grup a unor persoane care au participat la foarte multe interviuri de grup.
	Mediul fizic de lucru	O atmosferă relaxată, informală încurajează comentariile spontane. Servirea băuturile răcoritoare trebuie să aibă loc înainte de a începe interviul de grup, dar poate fi realizată şi în timpul lui.
	Durata interviului	Deşi, interviurile de grup pot să dureze de la o oră la trei ore, de cele mai multe ori ele se desfăşoară într-o oră sau o oră şi jumătate. Această durată este necesară pentru a stabili raportul cu participanții şi de a explora credințele, sentimentele lor, ideile, atitudinile cu privire la problemele puse în dicuție.
	Înregistrarea	Interviurile de grup sunt înregistrate, adesea pe video-casete, pentru revederea imaginilor, transcriere şi analiză.
	Moderatorul	Moderatorul joacă un rol cheie în interviurile de grup. El trebuie să stabilească legătura cu participanții, să asigure continuarea discuțiilor şi posibilitatea de exprimare a fiecărui participant. În plus, moderatorul poate să aibă un rol esențial în analiza şi interpretarea datelor, ceea ce implică anumite competențe din partea acestuia, respectiv: puterea de observare, relații interpersonale, comunicare.

Paşii care se parcurg pentru planificarea şi desfăşurarea interviurilor de grup sunt:

[5] Malhotra, N.K. – *Marketing Research – An Applied Orientation*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1996, pp. 166-167

- determinarea obiectivelor proiectului pentru care se intervievează grupul şi definirea problemei;
- specificarea obiectivelor acțiunii care se va întreprinde (ale interviului);
- stabilirea obiectivelor/întrebărilor la care vor răspunde participanții grupului;
- redactarea unui plan de chestionar;
- dezvoltarea rolului moderatorului;
- conducerea interviului de grup;
- revederea casetelor şi analiza datelor;
- sintetizarea elementelor identificate în urma interviului de grup.

Un interviu de grup are câteva *avantaje*:

- folosirea mai eficientă a timpului alocat interviului decât în varianta unei serii de interviuri individuale;
- intervievarea concomitentă a mai multor persoane le permite acestora să-şi asculte reciproc declarațiile, fie pentru a le susține, fie pentru a le combate, fie pentru a se formula noi păreri;
- prin interviuri colective se pot efectua delimitări clare între punctele de vedere acceptate de toți intervievații şi cele ce stârnesc mari divergențe.

Ca *dezavantaj* principal: dificultatea planificării calendaristice a desfăşurării interviului, datorită implicării mai multor persoane care trebuie să participe concomitent la acest proces.

Paralel cu caracteristicile proprii, pentru toate grupurile trebuie ținut cont de personalitățile individuale ale participanților care compun acest grup. Comportamentele individuale tip apar spontan în formația grupului. Fiecare îndeplineşte un anumit rol, adoptând o anumită atitudine (mediator, lider, perturbator, pol al atenției celorlalți etc.). Este important pentru mediator să ştie să recunoască aceste diferențe individuale, să le folosească sau să le neutralizeze, astfel încât grupul să poată progresa.

Tehnologiile moderne, îndeosebi diferitele forme ale videoconferințelor, pot simplifica procesul intervievării colective, minimizând influența nefastă a dispersiei geografice care face dificilă întâlnirea membrilor grupului.

Interviul la nivel de grup constituie elementul forte al proceselor JAD.

4.1.4 Observarea utilizatorilor

Nu întotdeauna consultarea persoanelor conduce la obținerea celor mai bune rezultate, chiar şi atunci când acestea afirmă că oferă cele mai sigure informații sau au impresia că dețin adevărul absolut asupra sistemului analizat. Părerile sunt subiective. Explicația constă în apariția ocazională a unor evenimente, în amprenta timpului asupra unor sentimente sau chiar în apariția elementului pasional. Anularea efectelor subiectivismului se poate realiza prin urmărirea a ceea ce personalul execută sau prin evaluări obiective ale efectului activității lui[6].

Observarea presupune înregistrarea comportamentului de bază al persoanelor, obiectelor sau evenimentelor într-o manieră sistematică pentru obținerea informațiilor despre un anumit element (fenomen) de interes din cadrul sistemului. Observatorul nu întreabă şi nici nu comunică cu persoanele observate.

Observarea utilizatorilor poate fi[7]:

- *structurată*, când analiştii specifică în detaliu ce va fi supus observării şi cum rezultatele observării vor fi înregistrate. Acest lucru reduce potențialul ca analistul să aibă tendința de a afecta credibilitatea datelor. Observarea structurată este recomandată atunci când problema analizată a fost foarte clar definită, precum şi informațiile solicitate de rezolvarea ei. În aceste circumstanțe, detaliile asupra activităților supuse observării pot fi clar identificate.

---

[6] Oprea, D. – *Op. cit.*, pp. 179-180

[7] Malhotra, N.K. – *Op. cit.*, pp. 213-214

- *nestructurată*, când analistul monitorizează toate aspectele despre activitățile de interes care par a fi relevante pentru problema identificată. Această formă de observare se aplică atunci când problema urmează să fie formulată în mod explicit şi când este cerut un anumit grad de flexibilitate pentru identificarea componentelor cheie ale problemei şi pentru dezvoltarea ipotezelor de lucru. În observarea nestructurată tendința analistului de a fi influențat de aspectele observate este foarte mare. Din această cauză, elementele supuse observării trebuie să fie tratate ca ipoteze pentru a fi testate şi nu ca aspecte concludente ale problemei analizate.
- *camuflată*, ceea ce presupune că cei observați nu sunt înştiințați că sunt supuşi observării. Această formă de observare dă posibilitatea utilizatorilor de a avea un comportament natural, pentru că oamenii au întotdeauna tendința de a se comporta diferit când ştiu că sunt supuşi observării.
- *necamuflată*, care presupune ca utilizatorii să fie înştiințați că vor fi supuşi unei observări. De exemplu, li se poate spune că analistul va sta o perioadă de timp printre ei. Acest tip de observare nu este foarte des practicat, pentru că se consideră că cei observați îşi vor modifica comportamentul pe perioada cât va fi prezent analistul.
- *naturală*, presupune observarea comportamentului în mediul de lucru al utilizatorilor. De exemplu, observarea celor care lucrează cu o anumită aplicație în cadrul biroului în care ei îşi desfăşoară activitatea zi de zi. Avantajul observării naturale îl constituie faptul că activitățile observate vor reflecta mult mai real adevărata lor valoare. Dezavantajul îl constituie costul aşteptării desfăşurării activităților şi dificultatea evaluării acestora în mediul natural de lucru.
- *construită*, în care comportamentul utilizatorilor este observat într-un mediu creat, cum ar fi un birou în care se fac testele diferitelor aplicații.

Cel mai mare *avantaj* al observării îl constituie faptul că permite evaluarea comportamentului curent şi nu aspecte care apar în conținutul unor rapoarte intenționale sau preferențiale.

Cel mai mare *dezavantaj* îl constituie imposibilitatea observării pe termen lung a sistemului sau chiar exercitarea în mod continuu a acesteia. De asemenea, sunt relative şi momentele surprinse, cât şi numărul persoanelor observate.

4.1.5 Analiza procedurilor de lucru şi a altor documente

Metodele amintite anterior pot fi completate cu cea din paragraful curent, pentru obținerea celor mai relevante date despre sistemul analizat, prin examinarea documentației sistemului şi a organizației.

Analiza documentelor şi procedurilor de lucru poate fi împărțită în[8]:

- *analiza datelor cantitative*, care constă, de exemplu, din formate ale rapoartelor, documentele de intrare, listingurile programelor cu anumite comentarii, manualele de utilizare, fişele de posturi, normele interne de fabricație, situațiile financiare, planurile de afaceri, studiile de fezabilitate;
- *analiza datelor calitative*, care include documentele cu privire la cultura organizațională, cum ar fi rapoartele anuale, documentele de publicitate, memorii, declarații ale conducerii.

Din documentele analizate se va încerca să se afle informații despre[9]:

- problemele existente în sistemul curent, cum ar fi prezența unor informații redundante, a unor „puncte de ştrangulare" a lor sau absența unor informații;
- posibilitățile de obținere condiționată a unor informații, cum ar fi lansarea în execuție a unor programe speciale;
- numele şi funcțiile persoanelor direct interesate de soarta sistemului existent;
- procedurile speciale de prelucrare a unor informații din sistem;

[8] Flynn, D. – *Op. cit.*, p. 137
[9] Oprea, D. – *Op. cit.*, pp. 180-181

- preocupări pe linia schimbării politicii privind tratarea unor categorii de informații. De exemplu, trecerea la sistemele EDI (*Electronic Data Interchange*) pentru ameliorarea relațiilor informaționale cu partenerii de afaceri;
- obiectivele-cheie ale organizației sau/şi ale persoanelor sau grupurilor de persoane, atât pe termen scurt, cât şi pe termen lung;
- motivele proiectării sistemului curent, aşa cum este el în faza analizei;
- datele, regulile de prelucrare a lor, principiile pe baza cărora funcționează sistemul informațional.

Documentele analizate pot fi grupate în mai multe categorii[10]:

- *procedurile de lucru* pentru activități individuale sau ale grupurilor. Prin ele se descrie modul în care se exercită o anumită activitate, prezentându-se şi datele şi/sau informațiile pe care le solicită sau le generează. Analiza procedurilor poate evidenția:
  - ➢ repetarea activităților în două sau mai multe locuri de muncă declarate cu sarcini diferite;
  - ➢ absența procedurilor de lucru pentru unele activități;
  - ➢ depăşirea valabilității în timp a procedurii;
  - ➢ procedurile formale contrazise de realitatea constatată prin interviuri, chestionare şi alte metode folosite la studierea sistemului, adică de procedurile informale.
- *formularele* utilizate de către unitate pentru toate tranzacțiile interne şi externe care au loc.
- *rapoartele generate de sistemul actual*.
- *documentația folosită în sistemul informatic* (numai în cazul sistemelor de prelucrare automată a datelor).

4.2 Metode moderne de determinare a cerințelor sistemului

JAD, RAD şi prototipizarea sprijină procesul de culegere şi structurare a informațiilor prin diminuarea substanțială a timpului dedicat analizei de sistem.

O variantă opusă ciclului de viață a dezvoltării sistemelor este *Rapid Application Development* (RAD), care combină metoda JAD, instrumentele CASE şi prototipizarea.

4.2.1 Joint Application Design

În 1977, doi angajați ai firmei IBM au ajuns la concluzia că este din ce în ce mai dificil de a culege cerințele clienților şi de a pregăti specificațiile de proiectare. Ei s-au gândit la o modalitate inovativă de a rezolva această problemă. IBM avea deja o metodologie numită Planificarea Sistemelor Economice (Business Systems Planning) şi au încercat să elimine punctele slabe ale acesteia. Ideea celor doi a fost de a reuşi să aducă toate părțile interesate la o întâlnire de lucru în acelaşi timp şi de a câştiga consenul lor, adică a avut prima sesiune JAD[11].

Ideea principală JAD o constituie punerea laolaltă a tuturor forțelor interesate în dezvoltarea sistemelor: utilizatorii-cheie, managerii şi analiştii de sistem implicați în analiza sistemului curent. Din acest punct de vedere JAD este similar interviului la nivel de grup. Totuşi, în sesiunile JAD se urmează o anumită secvență de derulare a activităților, pe baza unor roluri bine definite. Ele pot dura de la patru ore la o săptămână. Uneori se pot repeta de câteva ori[12].

Unul din efectele cele mai importante ale sesiunilor JAD îl constituie legătura creată dintre specialiştii în tehnologii informaționale şi specialiştii funcționali la nivelurile corespunzătoare din organizație. Aceste legături sunt esențiale pentru lucrul în echipă, colaborare, respect mutual, încredere, înțelegere şi succesul ambelor părți ale organizației.

---

[10] Hoffer, J.A., George, J.F., Valacich, J.S. – *Modern Systems Analysis and Design*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Sand hill Road, Menlo Park, CA, USA, 1998

[11] Sperley, E. – *The Enterprise Data Warehouse. Planning, Building and Implementation*, Hewlett-Packard Professional Books, Prentince Hall PTR, Upper saddle River, New Jersey, 1999, p. 17

[12] Oprea, D. – *Op. cit.*, p. 182

Pentru procesul de culegere a cerințelor cu ajutorul JAD s-au definit cinci mari faze[13]:

1. definirea proiectului;
2. cercetarea;
3. pregătirea;
4. sesiunea sau sesiunile;
5. pregătirea documentelor finale.

În primul pas, **definirea unui proiect JAD**, se vor realiza următoarele activități:

- *formarea echipei JAD.* Participanții la sesiunile JAD sunt14:
  - ➢ *conducătorul sesiunii JAD (leader sau facilitator)* are rolul de organizare şi desfăşurare a sesiunilor JAD. El trebuie să fie bun specialist în managementul grupurilor şi în analiza de sisteme. El stabileşte şi urmăreşte respectarea agendei de lucru, trebuind să-şi mențină neutralitatea pe durata derulării sesiunii. De asemenea, va rezolva eventualele conflicte şi dezacorduri şi va solicita emiterea tuturor ideilor posibile.
  - ➢ *utilizatorii*, întrucât ei ştiu cel mai bine ce înseamnă folosirea zilnică a sistemului.
  - ➢ *managerii,* de regulă, managerii grupurilor de lucru ce folosesc sistemul. Ei cunosc direcțiile de dezvoltare, elementele de motivare şi sunt implicați direct în determinarea cerințelor sistemului prin sesiunile JAD.
  - ➢ *susținătorul (sponsorul).* Datorită cheltuielilor mari implicate de sesiunile JAD, ele trebuie să aibă susținerea unei persoane cu o poziție înaltă în firmă. Susținătorul nu participă la toate sesiunile, ci doar la cele de început şi sfârşit.
  - ➢ *analistul de sistem.* Membrii echipei de analiză participă la sesiunile JAD, deşi implicarea lor este destul de limitată. Ei trebuie să afle cât mai multe lucruri de la utilizatori şi manageri şi nu trebuie să îşi exprime punctul de vedere.
  - ➢ *scribul* va nota totul în timpul sesiunilor JAD, prin intermediul unui calculator sau laptop. Se pot folosi procesoarele de texte sau o serie de instrumente CASE speciale.
  - ➢ *informaticienii:* programatorii, analiştii bazelor de date, planificatorii de sisteme informaționale, precum şi personalul antrenat în alte operațiuni de prelucrare a datelor. Ei vin să afle părerile utilizatorilor şi managerilor şi, dacă este cazul, să ajute la definitivarea studiului de fezabilitate tehnică.
- *intervievarea managementului* prin care va fi definit scopul inițial al proiectului. Tot prin această activitate sunt identificate ipotezele şi problemele ce trebuie analizate în cadrul sesiunilor JAD;
- *pregătirea planului de bază al proiectului*. În urma discuțiilor, interviurilor realizate cu conducerea (reprezentanții conducerii) şi sponsorul poate fi stabilit planul de bază al proiectului, care trebuie să scoată în evidență, din perspectiva organizației, scopul şi obiectivele acestuia;
- *planificarea sesiunii JAD* presupune stabilirea numărului de sesiuni şi a momentelor în timp când acestea vor avea loc.

În timpul celui de-**al doilea pas**, **cercetarea**, leaderul JAD trebuie să învețe suficient de multe elemente despre domeniul afacerii pentru a putea conduce discuțiile. Activitățile pe care le va desfăşura sunt:

- familiarizarea echipei JAD cu sistemul şi mediul;
- crearea unor modele de sisteme;
- pregătirea agendei de lucru a sesiunii JAD;
- obținerea informațiilor preliminare.

Al treilea pas din procesul JAD constă în **pregătirea sesiunii curente JAD**, urmărindu-se realizarea următoarelor activități:

- crearea hârtiilor sau documentelor de lucru ale sesiunii JAD;

[13] Sperley, E. – *Op. cit.*, pp. 36-44
[14] Oprea, D. – *Op. cit.*, pp. 182-183

- pregătirea materialelor de prezentare;
- pregătirea/instruirea scribului pentru culegerea informațiilor din sesiunea JAD;
- crearea unei echipe de pregătire a întâlnirii;
- pregătirea camerei pentru întâlnirea din sesiunea JAD.

Este momentul în care sunt puse laolaltă informațiile şi se formează echipa pentru a începe sesiunea JAD. Hârtiile de lucru pentru sesiunea JAD vor conține informațiile culese în timpul cercetării şi interviurilor cu managerii. Ele vor curpinde atât textul rezultatelor interviurilor, cât şi modelul sistemului (diagramele), descrierea sistemului existent, precum şi o serie de elemente de formatare a documentelor sau hârtiilor de lucru ce acoperă următoarele zone: agenda de lucru; prezentarea generală; explicarea sistemului; participanții; cerințele; ipotezele de lucru; problemele puse în discuție; distribuirea documentului final.

Pregătirea camerei pentru sesiunea JAD cu table albe magnetice; în funcție de posibilități se recomandă una electronică, oferind posibilitatea scanării şi tipăririi la imprimantă a ceea ce este scris pe tablă. Pot fi folosite, de asemenea, diverse mijloace audio-video. Flip-chartul joacă un rol esențial, pentru că foile volante, după ce sunt scrise, se lipesc pe pereții sălii pentru a menține în câmpul vizual al participanților problematica discutată, cu posibilitatea revenirii la orice element consemnat în oricare din zilele sesiunii JAD. în plus, pe ele se pot face adnotări, indiferent de moment. Pauzele pot fi valorificate şi pentru comentarii pe marginea lor. Calculatorul, în această sesiune, este folosit pentru pregătirea materialelor şi pentru memorarea unor diagrame emise în timpul sesiunii. JAD nu apelează exagerat de mult la calculatoare[15].

În acest moment se poate începe **sesiunea propriu-zisă JAD**, adică **pasul patru**. De obicei, este recomandat ca sesiunea să aibă loc în altă parte decât în locul obişnuit de desfăşurare a activităților celor ce participă la sesiune, ceea ce va minimiza oportunitatea pentru unele persoane de a părăsi întâlnirea pentru a lucra la biroul lor câteva minute. Leaderul sesiunii JAD va începe prin prezentarea sa, după care are loc prezentarea organizației, precum şi detalii administrative, cum ar fi planul întâlnirii, prezentarea celorlalți participanți. Este revăzută agenda de lucru a sesiunii. De asemenea, este necesar să se stabilească regulile de bază ale sesiunii, care, în general, urmăresc următoarele elemente[16]:

- de a fi la timp la orele stabilite pentru desfăşurarea activităților din sesiunea JAD;
- de a o vorbi o singură persoană la un moment dat. Nici un grup de discuții nu trebuie să fie permis în timpul sesiunii JAD ("bisericuțele");
- păstrarea liniştii în timpul sesiunii;
- egalitatea tuturor participanților;
- problemele cu un anumit grad de dificultate, cele fără nici o legătură cu discuțiile sesiunii sau cu mai multe fațete vor fi trecute într-o listă deschisă de probleme.

Este momentul pentru a intra în detaliile planului de bază al proiectului şi a hârtiilor de lucru JAD. Pe măsura desfăşurării sesiunii JAD, pot să apară trei situații diferite cu privire la materialele prezentate în documentele de lucru:

- pot să rămână nemodificate, dacă echipa este de acord cu rezoluția;
- pot fi revizuite;
- pot fi transferate în lista deschisă a problemelor, dacă echipa nu este de acord cu rezoluția.

Pe toată durata sesiunii JAd trebuie să se evite devierea de la scop. Leaderul JAD trebuie să se concentreze asupra scopului original al proiectului, aşa cum a fost el definit de către management. Este destul de uşor de a pierde controlul asupra întâlnirii, ceea ce poate conduce la un rezultat neaşteptat pentru participanți şi la cheltuieli suplimentare din partea sponsorului ca urmare a prelungirii sesiunii.

---

[15] Oprea, D. – *Op. cit.*, 183
[16] Sperley, E. – *Op. cit.*, pp. 41-44

Ultimul **pas (cel de-al cincilea) al procesului JAD**, **realizarea documentelor finale**, constă în culegerea tuturor informaţiilor care au fost relevate în timpul sesiunii şi gruparea lor într-o formă care să poată fi folosită de echipa de proiectare a sistemului. Lipsa unui document de culegere a tuturor informaţiilor şi a consensului asupra dezvoltării poate conduce la negarea, după câteva zile, a rezultatelor sesiunii JAD. Toate înţelegerile, acordurilor şi elementele finale cu privire la sistem stabilite în timpul sesiunii JAD pot fi foarte uşor uitate dacă ele nu au fost puse pe hârtie.

Documentele finale reprezintă o "distilare" şi organizare a tuturor lucrurilor care s-au întâmplat în timpul sesiunii JAD, adică rezultatul care arată rolul sesiunii JAD şi impactul proiectului asupra organizaţiei. Sponsorul va cere, de cele mai multe ori, justificarea proiectului, iar documentele sesiunii JAD poate să aducă elemente de justificare solicitate prin această cerere şi prezintă evoluţia proiectului. Scopurile originale ale afacerii şi cerinţele, împreună cu soluţiile de dezvoltare identificate în timpul sesiunii JAD trebuie să fie incluse în acest document final.

Documentele de lucru, pregătite în timpul pasului de pregătire, au fost realizate folosind forma şi conţinutul care sunt dorite şi pentru documentele finale. Adăugările, ştergerile sau modificările care au fost recomandate în timpul sesiunii JAD vor fi încorporate în documentele de lucru, văzute ca schiţe ale celor finale. Această schiţă este apoi oferită participanţilor JAD pentru revizuire, comentare şi aprobare. Din moment ce comentariile au fost revizuite şi încorporate în documentele finale, ele sunt puse la dispoziţia conducerii pentru a fi aprobate. După obţinerea aprobării, există posibilitatea de a se trece la celelalte activităţi specifice dezvoltării sistemului (proiectare, implementare, exploatare).

4.2.2 Rapid Application Development[17]

Procesul RAD este şi el un proces orientat pe echipă de lucru, dar apelează şi la alte metode de aceeaşi natură, cum ar fi JAD sau procesul de dezvoltare în spirală sau prototipizarea.

Diferenţa majoră a RAD faţă de JAD constă în faptul că prototipul devine elementul fundamental al noului sistem – ecranele afişate în timpul prototipizării devin ecrane ale sistemului, şi nu modele ale unui posibil sistem. Suportul central este oferit de instrumente integrate CASE, în care se includ şi generatoarele de coduri ale programelor. Reutilizarea unor componente este, de asemenea, încurajată în RAD.

RAD foloseşte alte notaţii pentru dezvoltare, cum ar fi limitarea timpului şi iteraţia, pentru a evita hazardul si dezordinea, ce afectează cele mai multe eforturi de dezvoltare. Cei mai frecvenţi factori de succes pentru proiectele de dezvoltare a sistemelor, găsiţi în literatura de specialitate, sunt[18]:

- livrarea la timp;
- atingerea obiectivelor proiectelor;

Aşa cum se ştie sistemul trebuie să ofere o valoare strategică pentru afacere. Primul pas în crearea unui singur subiect pentru dezvoltarea sistemului este de a realiza interviurile cu managerii şi de a desfăşura cel puţin o sesiune JAD, în vederea determinării viziunii pe care o are conducerea asupra organizaţiei şi a rolului sistemului în cadrul acesteia. Aceste informaţii vor fi folosite de echipa proiectului de dezvoltare a sistemului pentru a stabili ordinea de prioritate a diferitelor domenii de interes pentru sistemul analizat.

După ce viziunea sistemului a fost determinată, trebuie identificată starea sistemului din cadrul organizaţiei. Este momentul în care poate fi construit un model conceptual al sistemului.

Pentru construirea sistemului, o parte din modelul în spirală a procesului RAD este aplicată în paralel pentru mai multe domenii de interes ale sistemului, în funcţie de resursele existente pentru derularea activităţilor specifice.

Dintre avantajele RAD pot fi enumerate[19]:

[17] Sperley, E. – *Op. cit.*, pp. 22-23
[18] Carey, J. – *Quality Management and Performance Measurement in Information Services*, Ardmore, PA: Carey Project Organization, 1991, p. 25
[19] Oprea, D. – *Op. cit.*, pp. 193-194

- sistemele informaționale pot fi realizate într-un *timp de patru ori mai scurt* decât prin metodele tradiționale. Aceasta înseamnă şi sisteme mai ieftine, datorită volumului mai mic al resurselor antrenate. Dintre ele, o importanță deosebită o au resursele umane, pentru că echipele RAD sunt mai mici.
- prin implicarea personală a utilizatorilor, *riscul nereuşitei se diminuează. Calitatea sistemului este sporită* datorită numeroaselor teste ce au avut loc pe parcurs.
- prin reducerea intervalului de timp dintre definitivarea proiectului şi punerea lui în lucru *se răspunde mai repede şi mai bine cerințelor organizațiilor*.

Totuşi, există şi o serie de obiecțiuni care se aduc RAD-ului, cele mai importante fiind:

- *consistența*. în graba lor de a proiecta cât mai repede ecrane, analiştii RAD neglijează existența unora chiar în interiorul aplicației, dar, cu siguranță, şi în alte aplicații. Preocuparea principală trebuie să o constituie respectarea mărimii, culorilor, formatelor şi a modalităților de afişare a mesajelor.
- *standardele de programare*. Standardele documentației şi ale atribuirii de nume datelor sunt realizate în faze timpurii RAD, ceea ce le va face dificilă implemen-tarea mai târziu.
- *refolosirea modulelor*. în timpul prototipizării, analiştii omit sau nu au timp să cerceteze dacă aceleaşi ecrane sau rapoarte mai există deja în alte aplicații. Deseori RAD nu oferă posibilitatea analiştilor să verifice dacă modulele ce ar putea fi refolosite există sau nu.
- *scalabilitatea*. Dacă sistemul proiectat în timpul RAD îşi demonstrează utilitatea, folosirea sa va conduce la extinderea ariei utilizatorilor inițiali care au participat la construirea sistemului. Realizatorii trebuie să aibă în obiectiv o astfel de extensie. Scalabilitatea se referă şi la echipamente; aria de întindere a sistemului; numărul, tipurile şi utilizatorii rapoartelor; creşterea echipei de dezvoltare şi întreținere a sistemului; instruirea utilizatorilor; securitatea.
- *administrarea sistemelor*. Administrarea sistemelor este aproape neglijată în timpul RAD. Dintre probleme pot fi amintite: întreținerea şi reorganizarea bazelor de date, constituirea copiilor de siguranță şi reconstituirea sistemului după avarii ş.a., toate deosebit de relevante pentru asigurarea protecției şi securității sistemului.

Mai multe detalii în cursul "Programare vizuală".

4.2.3 Prototipizarea şi determinarea cerințelor sistemelor[20]

Prototipizarea este un proces iterativ prin care analiştii şi utilizatorii pun în discuție o versiune rudimentară a unui sistem informațional, care va fi într-o continuă schimbare, în funcție de reacția utilizatorilor. Prototipizarea conduce la renunțarea la ciclul de viață a dezvoltării sistemelor sau la creşterea rolului său.

Pentru culegerea informațiilor despre cerințele utilizatorilor încă se apelează la interviuri, dar, prin prototipizare, operațiunea va fi mai simplă şi va solicita un timp mai scurt. Prototipul este văzut şi testat de utilizator, având posibilitatea să precizeze ce ar mai dori, dar şi să-şi genereze această formă nouă, firesc, cu ajutorul specialiştilor din preajmă.

Prototipizarea este foarte utilă în determinarea cerințelor sistemului când:

- cerințele utilizatorilor nu sunt prea clar formulate sau bine înțelese, ceea ce se întâmplă cu noile sisteme sau cu cele de sprijinire a procesului decizional;
- unul sau mai mulți utilizatori sau susținători sunt implicați în sistem;
- în trecut s-au înregistrat dificultăți în comunicarea dintre utilizatori şi analişti şi se încearcă formularea cât mai corectă a cerințelor sistemului;
- anumite mijloace de lucru (formulare şi rapoarte predefinite), precum şi datele de test existente sunt elemente care contribuie la construirea mai rapidă a sistemului.

Totuşi, prototipizarea generează şi *deficiențe*, cum ar fi:

[20] Paragraf realizat pe baza Oprea, D. – *Op. cit.*, pp. 185-190

- tendința de evitare a unui cadru formal de elaborare a documentației privind cerințele sistemului, ceea ce va îngreuna mai târziu orice control;
- fiind conceput în colaborare cu un grup nesemnificativ de utilizatori, va fi probabil respins de viitorii utilizatori;
- fiind conceput izolat, este puțin probabil ca el să fie uşor de integrat în sistemul existent;
- nerespectându-se etapele ciclului de viață a dezvoltării sistemelor pot fi omise aspecte esențiale, cum ar fi securitatea, controlul datelor introduse şi standardizarea la nivel de sistem.

Paşii prototipizării sunt:

1. identificarea principalelor cerințe ale utilizatorilor;
2. realizarea rapidă a unui prototip;
3. testarea de către utilizator a prototipului;
4. obținerea reacțiilor utilizatorului;
5. modificarea prototipului dacă este cazul şi reluarea pasului 3.

În final, există posibilitatea să intervină următoarele două situații:

- prototipul să fie abandonat, când se va trec la realizarea sistemului pe baza metodologiei ciclului de viață a sistemului;
- dezvoltarea în continuare a prototipului prin completarea, documentarea şi ataşarea la sistem.

Dintre *avantajele* prototipizării, enumerăm[21]:

- o mai bună definire a cerințelor utilizatorilor;
- o implicare mai puternică a utilizatorilor şi, ca atare, creşterea satisfacției lor;
- creşterea vitezei de realizare a sistemelor;
- un număr mai redus de erori;
- flexibilitate mai mare la potențiale schimbări;
- costuri mai mici de realizare a sistemului (aproximativ 10%-20% din costurile sistemelor tradiționale).

Ca *dezavantaje* ale prototipizării sunt menționate:

- o creştere semnificativă a timpului dedicat de utilizatori pentru realizarea noului sistem;
- o folosire mai puțin eficientă a resurselor sistemului;
- realizarea unor sisteme incomplete;
- sisteme testate şi documente în forme nesatisfăcătoare;
- reacții comportamentale negative;
- un sistem aflat în continuă construcție.

Dintre sistemele ce se pretează prototipizării, relevante sunt sistemele de sprijinire a procesului decizional, sistemele informaționale pentru top manageri, sistemele expert şi schemele de reconstituire a informațiilor. Prototipizarea nu este recomandată în cazul sistemelor mari sau al celor complexe, cu o arie mare de întindere la nivelul organizației. De asemenea, nu este indicată pentru aplicațiile contabile din domeniile standard, cum sunt: creanțe, plăți sau gestiune stocuri.în cele mai multe cazuri, prototipizarea serveşte ciclului de viață al dezvoltării sistemelor şi nu contribuie la renunțarea la o astfel de metodologie. Deci, ea nu va conduce la înlocuirea în totalitate a metodologiilor şi instrumentelor tradiționale de realizare a sistemelor.

---

21. Cushing, B.E., Romney, M.B. – *Accounting Information Systems*, 6th edition, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA; Menlo Park, CA; 1994, pp. 499-503.